МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 61340-4-3— 2020

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Методы испытаний для прикладных задач

ОБУВЬ

(IEC 61340-4-3:2017, Electrostatics — Part 4-3: Standard test methods for specific applications — Footwear, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Диполь» (АО «НПФ Диполь») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2020 г. № 57)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004--97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004--97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 сентября 2020 г. № 631-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 61340-4-3—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61340-4-3:2017 «Электростатика. Часть 4-3. Методы испытаний для прикладных задач. Обувь» («Electrostatics — Part 4-3: Standard test methods for specific applications — Footwear», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 101 «Электростатика».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

Дополнительные сноски в тексте стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2020

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Испытуемые образцы 2
5 Условия для выдерживания и испытания образцов 2
5.1 Условия окружающей среды и их контроль для квалификационных испытаний 2
5.2 Условия окружающей среды для приемочных испытаний 2
6 Оформление результатов испытаний 2
7 Испытательное оборудование 3
7.1 Прикладываемая к испытуемой обуви нагрузка 3
7.2 Проводящий электрод 3
7.3 Противоэлектрод 3
7.4 Изолирующая опорная пластина 3
7.5 Средство измерений сопротивления 3
7.6 Климатическая камера 4
8 Метод проведения испытаний 4
9 Повторяемость и воспроизводимость 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 5
Библиография 6

Введение

Обувь, в первую очередь ботинки, является важным инструментом защиты от электростатического разряда во всех областях промышленности, и особенно в производстве электроники. Существующие стандарты различных национальных комитетов были использованы как руководство для подготовки данной части серии стандартов IEC 61340 для электростатической обуви.

Предотвращение нежелательных электростатических зарядов имеет особое значение при работе с чувствительными к электростатическим разрядам материалами или предметами. Применение таких устройств, как, например, антистатические браслеты, обеспечивает электрическую связь тела человека с заземлением. Однако во многих случаях использование антистатических браслетов и прочих подключаемых устройств неудобно или небезопасно, при этом необходимость заземления персонала сохраняется. Удобным методом обеспечения заземления персонала в случаях, когда персонал стоит или передвигается, является заземление через обувь на специальное напольное покрытие, с защитой от электростатических разрядов.

Описанный в настоящем стандарте метод испытаний может быть использован для контроля электрических свойств обуви в процессе производства, как критерий при выборе обуви потребителем или для периодического контроля во время эксплуатации обуви. Данный способ требует применения измерительного оборудования с установленными характеристиками и инструментов. Для измерения указанных параметров допускается использовать другое оборудование и инструменты, но в случае любого расхождения результатов испытаний применяют оборудование, инструменты и метод измерения, установленные в настоящем стандарте.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Методы испытаний для прикладных задач

ОБУВЬ

Electrostatics. Standard test methods for specific applications. Footwear

Дата введения — 2021—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения электрического сопротивления обуви (ботинок, тапочек или бахил), используемых для снижения электростатического потенциала человека. Настоящий стандарт применяют как при изготовлении обуви, так и при ее использовании. Описанный метод измерения электрического сопротивления обуви используется при квалификационных испытаниях, при приемочных испытаниях новой обуви или при периодических испытаниях используемой обуви.

Несмотря на то, что настоящий стандарт не включает в себя требования к правилам персональной безопасности, обувь, входящая в область применения данного стандарта, на всех рабочих местах должна соответствовать требованиям законодательных актов к здоровью и безопасности персонала.

В настоящем стандарте не рассматривается изолирующая обувь, хотя способы измерения электрического сопротивления могут быть применены к ней.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

IEC 62631-3-1, Dielectric and resistive properties of solid insulating materials — Part 3-1: Determination of resistive properties (DC methods) — Volume resistance and volume resistivity — General method [Материалы изоляционные твердые. Диэлектрические и резистивные свойства. Часть 3-1. Определение резистивных свойств (методы постоянного тока). Объемное сопротивление и объемное удельное сопротивление. Общий метод]

IEC 62631-3-2, Dielectric and resistive properties of solid insulating materials — Part 3-2: Determination of resistive properties (DC methods) — Surface resistance and surface resistivity [Материалы изоляционные твердые. Диэлектрические и резистивные свойства. Часть 3-2. Определение резистивных свойств (методы постоянного тока). Поверхностное сопротивление и удельное поверхностное сопротивление]

IEC 62631-3-3, Dielectric and resistive properties of solid insulating materials — Part 3-3: Determination of resistive properties (DC methods) — Insulation resistance [Материалы изоляционные твердые. Диэлектрические и резистивные свойства. Часть 3-3. Определение резистивных свойств (методы постоянного тока). Сопротивление изоляции]

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте термины и определения отсутствуют.

ИСО и МЭК поддерживают терминологическую базу данных, используемую в целях стандартизации, по следующим адресам:

Электропедия МЭК: доступна по адресу http://www.electropedia.org/;

платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru .

4 Испытуемые образцы

Минимальное количество образцов обуви для квалификационных испытаний — три пары. Чистка образцов, если это необходимо, выполняется согласно рекомендациям изготовителя.

5 Условия для выдерживания и испытания образцов

5.1 Условия окружающей среды и их контроль для квалификационных испытаний

Электростатические свойства материалов, как правило, зависят от условий окружающей среды, в основном, от относительной влажности. По этой причине электрические измерения должны проводиться при определенных условиях, установленных в таблице 1.

Образцы следует выдерживать и испытывать в испытательной лаборатории или другом подходящем помещении, соответствующем требованиям таблицы 1. Предварительная обработка образцов может быть необходима, согласно таблице 1, для устранения эффекта коробления, проявляющегося после литья подошвы из определенных материалов, и для сушки обуви перед началом основного выдерживания.

Таблица 1 — Контролируемые параметры окружающей среды для электрических измерений

	Предварительная обработка	Основная выдержка	Измерения
Время, ч	72^{+10}	72^{+10}	
Температура, °С	40 ± 3	23 ± 3	23 ± 3
Относительная влажность, % RH	<15	12 ± 3	12 ± 3
Примечание — Указанное время выдерживания может оказаться недостаточным для приведения образцов в полное соответствие с окружающей средой. Условия выбраны как компромисс между затратами на испытания и их точностью. При необходимости провести испытания в полном соответствии с окружающей средой серии измерений следует выполнить после многократного увеличения времени выдерживания.			

5.2 Условия окружающей среды для приемочных испытаний

Условия окружающей среды в месте использования обуви могут значительно отличаться от условий, в которых проводятся квалификационные испытания. Поэтому необходимо удостовериться в том, что электростатические свойства обуви сохраняются во время ее использования по назначению. Приемочные испытания должны быть проведены при известных условиях использования.

6 Оформление результатов испытаний

Отчет об испытаниях (протокол) должен содержать, как минимум, следующую информацию:

a) дата проведения измерений;

b) описание и идентификация обуви (название, тип, цвет, производитель и т. п.);

c) метод измерений;

d) температура и относительная влажность во время испытания;

e) минимальное, максимальное и среднее значения характеристик,

f) тип, размер и количество образцов;

g) условия предварительной обработки (чистка образцов и предварительная сушка);

h) условия выдерживания;

i) описания применяемого испытательного оборудования;

j) полярность напряжения;
k) приложенное напряжение;
l) время приложения напряжения до записи результата измерений;
m) любые отклонения от установленной процедуры.

7 Испытательное оборудование

7.1 Прикладываемая к испытуемой обуви нагрузка

Прикладываемая к испытуемым образцам нагрузка должна быть (12,5 ± 2,5) кг. Это достигается использованием достаточно прочного мешка(ов) (например, хлопчатобумажные носки), которые наполняются металлическими шариками общим весом (12,5 ± 2,5) кг (диаметром не более 3 мм) и помещаются внутрь тестируемой обуви.

При измерении сопротивления обуви, не надетой на ногу человека, требуется приложить груз, гирю или известную силу напрямую, когда обувь стоит на измерительном электроде. Груз или гиря могут быть представлены различными способами, не описанными в настоящем стандарте, но использование которых обеспечивает требуемую нагрузку для испытаний.

7.2 Проводящий электрод

Проводящий электрод должен соприкасаться с максимальной поверхностью подошвы внутри обуви. Сопротивление должно быть менее 500 Ом (например, подходит алюминиевая фольга, помещенная на стельку внутри обуви).

7.3 Противоэлектрод

Противоэлектрод представляет собой металлическую пластину из нержавеющей стали с большими, чем подошва, размерами (обычно минимальные размеры — 150 х 300 мм).

7.4 Изолирующая опорная пластина

Площадь изолирующей опорной пластины должна быть более или такой же, как у противоэлектрода (см. 7.3), а минимальная толщина — 1 мм. Вертикальное сопротивление[1)] должно быть по крайней мере на один порядок более, чем ожидаемое значение сопротивления испытуемого образца или, если ожидаемое значение неизвестно, более чем 1×10^{13} Ом при испытательном напряжении 500 В, в соответствии с IEC 62631-3-1, IEC 62631-3-2 и IEC 62631-3-3.

7.5 Средство измерений сопротивления

7.5.1 Основные понятия

Средство измерений сопротивления (омметр) или источник питания и амперметр в соответствующей конфигурации для измерения сопротивления должен обеспечивать точность измерений ± 10 % и соответствовать нижеприведенным требованиям.

7.5.2 Оценка в лабораторных условиях (квалификационные испытания)

Средство измерений должно иметь выходное напряжение под нагрузкой (10,0 ± 0,5) В для сопротивления менее 1×10^6 Ом и (100,0 ± 5,0) В для сопротивления 1×10^6 Ом и более. Диапазон измерений должен быть на порядок меньше ожидаемого наименьшего результата и на порядок больше ожидаемого наибольшего результата. Во время измерений необходимо исключить утечки на землю, способные повлиять на результат измерений.

7.5.3 Приемочные испытания

Средство измерений должно иметь выходное напряжение разомкнутой цепи (10,0 ± 0,5) В для сопротивления менее 1×10^6 Ом и (100,0 ± 5,0) В для сопротивления 1×10^6 Ом и более. Диапазон измерений должен быть на порядок меньше ожидаемого наименьшего результата и на порядок больше ожидаемого наибольшего результата. Во время измерений необходимо исключить утечки на землю, способные повлиять на результат измерений.

В случае разногласий должны быть использованы средства измерений, соответствующие требованиям для проведения испытаний в лабораторных условиях.

[1)] Термин «вертикальное сопротивление» — в соответствии с IEC 61340-4-1.

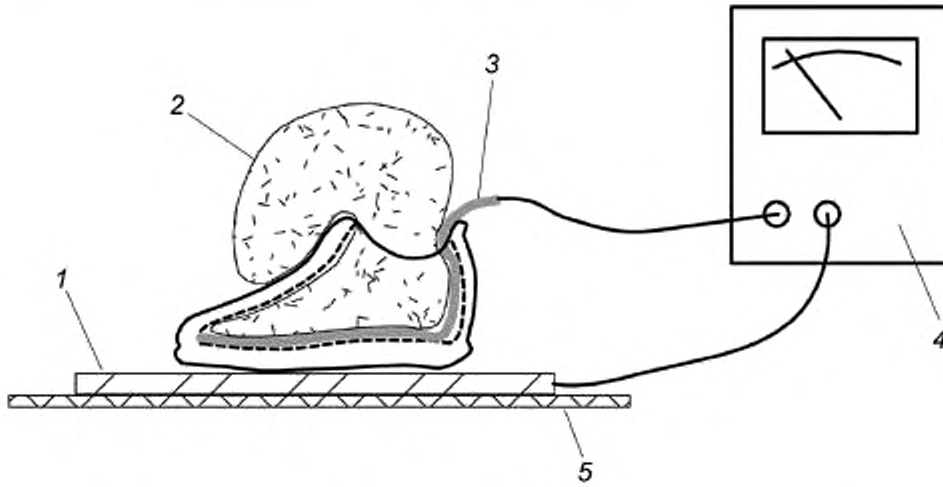
7.6 Климатическая камера

Закрытая камера или другая установка, обеспечивающая условия испытаний, указанные в 5.1 и таблице 1.

8 Метод проведения испытаний

Для испытаний следует выполнять процедуры предварительной обработки и выдерживания, указанные в 5.1 и таблице 1.

Расположение испытательного оборудования для проведения измерений изображено на рисунке 1.



1 — противоэлектрод, *2* — нагрузка, приложенная к испытуемой обуви, *3* — проводящий электрод, *4* — устройство измерения сопротивления; *5* — изолирующая опорная пластина

Рисунок 1 — Схема установки для проведения испытаний

Порядок проведения испытаний:

a) помещают обувь на стальной противоэлектрод;

b) устанавливают проводящий электрод на внутреннюю поверхность испытуемой обуви;

c) соединяют электрические выводы измерительного устройства с противоэлектродом и проводящим электродом;

d) прикладывают физическую нагрузку к обуви [мешок (мешки) с металлическими шариками]. Включают измерительное устройство для подачи напряжения на тестируемую обувь. Начинают с приложения напряжения 10 В; если сопротивление превышает 1 x 10^6 Ом, переключают на напряжение 100 В;

e) записывают результат после стабилизации значения или по истечении 15 с;

f) повторяют вышеуказанные действия со всеми образцами.

9 Повторяемость и воспроизводимость

При разработке настоящего стандарта была выполнена программа испытаний для 12 типов обуви в трех лабораториях. Повторяемость результатов измерений (внутри лабораторий) при контролируемых параметрах внешних условий и используемом испытательном напряжении составила 0,3 раза от порядка величины измеренного значения. Воспроизводимость (между лабораториями) при одинаковых внешних условиях и значениях испытательного напряжения должна составлять 0,7 раз от порядка величины измеренного значения.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 62631-3-1	—	*
IEC 62631-3-2	—	*
IEC 62631-3-3	—	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

Библиография

[1] IEC 61340-2-3, Electrostatics — Part 2-3: Methods of test for determining the resistance and resistivity of solid planar materials used to avoid electrostatic charge accumulation (Электростатика. Часть 2-3. Методы испытаний для определения активного сопротивления и электрического удельного сопротивления плоских твердых материалов, используемых для избегания накопления электростатических зарядов)

УДК 621.315.611.001.4:006.354

МКС 17.220.99
19.020
29.020
61.060

IDT

Ключевые слова: электростатический разряд, электростатика, обувь, электрическое сопротивление, метод испытаний

БЗ 10—2020

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 09.09.2020. Подписано в печать 16.09.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31. к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru